

SKRIPSI

**KECERNAAN NUTRISI PADA KAMBING KACANG  
YANG DIBERI PAKAN WAFER RANSUM KOMPLIT  
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KULIT DAN  
MAHKOTA NANAS (*Ananas Comasus L. Merr*)**



Oleh:

**ALFIS**  
**11681104404**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

SKRIPSI

**KECERNAAN NUTRISI PADA KAMBING KACANG  
YANG DIBERI PAKAN WAFER RANSUM KOMPLIT  
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KULIT DAN  
MAHKOTA NANAS (*Ananas Comasus L. Merr*)**

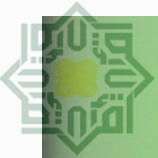


Oleh:

**ALFIS  
11681104404**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKAN BARU  
2021**



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Kecernaan Nutrisi pada Kambing Kancang yang Diberi Pakan Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Tepung Kulit dan Mahkota Nanas (*Ananas comasus L. Merr*)  
 Nama : Alfis  
 NIM : 11681104404  
 Program Studi : Peternakan

Menyetujui,

Setelah di uji pada tanggal 14 September 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P  
 NIP. 19730405 200701 2 027

Zumarni, S.Pt., M.P  
 NIK. 130 812 081

Mengetahui:

Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
 Program Studi Peternakan



Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.Agr.Sc  
 NIP. 19760322 200312 2 003

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
 NIP. 19760322 200312 2 003

UIN Suska Riau



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 14 September 2021

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
drg. Nur Pelita Sembiring, MKM	KETUA	1.
Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	2.
Zumarni, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3.
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	4.
Anwar Efendi Harahap, S.Pt., MP	ANGGOTA	5.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ALFIS  
 NIM : 11681104404  
 Tempat/Tgl. Lahir : Padang Tarap 26 April 1998  
 Fakultas/Pascasarjana : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Peternakan

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\*:

Keefektifan Nutrisi pada kambing kacang yang diberi Pakan  
Wafar Pansum komplit dengan Penambahan Tepung kulit dan  
Makluta Nanas (Ananas Comosus L. Merr)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)\* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 14 September 2021

Yang membuat pernyataan



ALFIS.....  
 NIM : 11681104404

\*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## UCAPAN TERIMAKASIH

### *Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Kecernaan Nutrisi Pada Kambing Kacang yang Diberi Pakan Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Tepung Kulit dan Mahkota Nanas (*Ananas Comasus L.Merr*)". Sebagai salah satu tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Alias dan Ibunda Masnidar, serta saudara kandung Azwan, dan Wenty, S.Gz yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan, kebahagiaan dan dukungan yang tiada henti sampai saat ini.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.,Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elvawati M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.
4. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Zumarni, S.Pt., M.P sebagai dosen pembimbing II.
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., MP selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan saran untuk perbaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Peternakan dan Seluruh Civitas Akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Uin Suska Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman berguna selama penulis kuliah.
8. Teman-teman satu penelitian Abdurrauf Romalio Nasution, S.Pt, Restu Purnama, Wahyu Hidayat, S.Pt, atas kerja sama dan perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Sahabat alumni SMA Muhammadiyah Bangkinang Kota yang telah memberi support dan masukan kepada penulis.
  10. Sahabat sekaligus Owner Titik Kumpul Mahasiswa
  11. Teman – teman peternakan kelas C dan seluruh teman – teman peternakan angkatan 2016
  12. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Peternakan.
- Semua yang telah membantu dalam bentuk apapun dan sebesar apapun itu penulis hanya dapat mendoakan semoga Allah Subhanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanannya. Aamiin.

***Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh***

Pekanbaru, September 2021

Penulis

## RIWAYAT HIDUP



Alfis dilahirkan di Desa Padang Tarap, Kelurahan Air Tiris, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar, pada Tanggal 26 April 1998. Lahir dari pasangan Ayahanda Alias dan Ibunda Masnidar, yang merupakan anak ke-2 dari 3 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 004 Bangkinang Kota dan tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih dan tamat pada tahun 2013 . Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke SMA Muhammadiyah Bangkinang Kota dan tamat pada tahun 2016.

Pada tahun 2016 melalui jalur Mandiri diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Tanggal 16 Juli sampai 16 Agustus 2018 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Balai Penelitian Ternak (Balitnak), Banjar Sari, Bogor, Jawa Barat.

Pada Bulan Juli sampai Agustus 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sialang Kubang, Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pada bulan Agustus sampai Oktober 2020 melaksanakan penelitian di peternakan rakyat Jl. Kubang, Kecamatan Tambang, Riau dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 14 September 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## KATA PENGANTAR

Bersyukur kepada kehadiran Allah Subhanallah Wata'ala, berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **“Kecernaan Nutrisi pada Kambing kacang yang Diberi Pakan Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Tepung Kulit dan Mahkota Nanas (*Ananas Comarus L. Meer*).”** Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan pada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu ‘alaihiwassalam, para keluarganya, para sahabatnya, serta orang-orang yang senantiasa memperjuangkan dan menyebarkan risalah-Nya sampai akhir zaman nanti, Allahumma Shalli ‘Ala Saidina Muhammad Wa ‘Ala Ali Saidina Muhammad Assalamu’alaika Ya Rasullullah. Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt.,MP sebagai pembimbing I dan Ibu Zumarni, S.Pt., MP sebagai pembimbing II yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini dan juga kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan motivasi. Semoga semua bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang sempurna dari Allah Azzawajallah.

Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan yang akan mendatang, karena penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan ini.

Pekanbaru, September 2021

Penulis

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Kecernaan Nutrisi pada Kambing Kacang yang Diberi Pakan Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Tepung Kulit dan Mahkota Nanas (*Ananas Comasus L. Merr*)**

ALFIS  
(11681104404)

Di bawah Bimbingan Dewi Ananda Mucra dan Zumarni

**INTISARI**

Limbah nanas (kulit dan mahkota) memiliki nutrisi yang cukup tinggi bila dijadikan bahan pakan, Tepung kulit dan mahkota nanas (TKMN) dapat dibentuk menjadi wafer ransum komplit (WRK) dan diberikan pada ternak kambing. Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui pengaruh ransum berbentuk wafer dengan menambahkan TKMN terhadap tingkat kecernaan nutrisi pada kambing kacang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 12 ekor kambing kacang dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok, yang dipelihara selama 28 hari dengan perlakuan (A1) 0% TKMN dalam WRK, (A2) 7% TKMN dalam WRK, (A3) 14% TKMN dalam WRK, (A4) 21% TKMN dalam WRK. Parameter yang diamati adalah kecernaan bahan kering, bahan organik, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan TKMN sampai 21% menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering (88,20%-93,92%), kecernaan bahan organik (88,64%-94,16%), kecernaan protein kasar (98,49%-98,94%), dan kecernaan BETN (64,23%-79,50%), tetapi menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada kecernaan serat kasar (96,24%-98,28%) dan kecernaan lemak kasar (77,98%-90,52%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian WRK dengan penambahan TKMN sampai 21% dapat diberikan pada ternak dengan perlakuan terbaik dilihat dari kecernaan SK dan LK dari WRK.

*Kata kunci : Kecernaan nutrisi, Kulit dan Mahkota Nanas, Wafer ransum komplit.*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Nutrition Digestibility of Kacang Goat as Fed Complete Wafer Ration  
Addition With Peel and Crown Pineapple Flour  
(*Ananas Comasus L. Merr*)**

ALFIS  
(11681104404)

Under Guidance Dewi Ananda Mucra and Zumarni

***Abstract***

*Pineapple waste (peel and crown) has high nutrition if it is used as a feed ingredient, therefore it can be given to ruminants. PCPF can be formed into CWR and fed to goats. This study aims to determine the effect of wafer-shaped rations with the addition of peel and crown of pineapple flour on the level of nutrient digestibility in kacang goats. The method used in this study was experimental a randomized block design (RBD) using 12 kacang goats with 4 treatments and 3 block, which were kept for 28 days, using (A1) 0% PCPF in CWR, (A2) 7% PCPF in CWR, (A3) 14% PCPF in CWR, (A4) 21% PCPF in CWR. The parameters observed were the digestibility of dry matter, organic matter, crude protein, crude fiber, crude fat, and NNE. The results showed that the addition of different pineapple and crown flour showed no significant effect ( $P > 0.05$ ) on dry matter (88,20-93,92), organic matter (88,64-94,16), crude protein (98,49-98,94), and NNE (64,23-79,50), but the digestibility ( $P < 0,05$ ) of crude fiber (96,24-98,28) and crude fat (77,98-90,52). Based on the results of the study, it can be concluded that giving CWR with the addition of PCPF up to 21% can be given to goat with the best treatment seen from the digestibility of CF and CF from CWR.*

**Keywords:** Nutrition Digestibility, Pineapple Peel and Crown Flour, Complete Wafer Ration.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Kambing Kacang.....	5
2.2. Bahan Pakan Untuk Ruminansia .....	7
2.3. Nanas .....	10
2.4. Wafer Ransum .....	12
2.5. Kecernaan Pada Ruminansia .....	13
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	17
3.2. Bahan dan Alat .....	17
3.3. Metode Penelitian .....	17
3.4. Prosedur Penelitian .....	18
3.5. Parameter yang Diukur .....	20
3.6. Prosedur Pengukuran Tingkat Kecernaan Nutrisi.....	21
3.7. Analisis Data .....	23
<b>IV. PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1. Kecernaan Bahan Kering .....	25
4.2. Kecernaan Bahan Organik .....	26
4.3. Kecernaan Protein Kasar .....	27
4.4. Kecernaan Serat Kasar.....	28
4.5. Kecernaan Lemak Kasar.....	29
4.6. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen.....	30
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran .....	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	39



DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	39

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Klasifikasi bangsa kambing (dewasa) menurut tinggi pundak dan bobot berat badan .....	6
2.2. Karakteristik kambing kacang.....	7
2.3. Kebutuhan nutrisi kambing kacang berdasarkan berat badan dan pertumbuhan berat badan .....	10
2.4. Kebutuhan nutrisi kambing berdasarkan bobot badan.....	18
3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Penyusun Ransum.....	18
3.3. Formulasi Kebutuhan Ransum Penelitian.....	19
3.4. Analisis ragam.....	23
4.1. Kecernaan Nutrisi Ransum Pada Kambing Kacang.....	25

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Penampilan ternak kambing kacang .....	6
2.2. Bahan pakan .....	9
2.3. Buah nanas .....	11
2.4. Kulit dan mahkota nanas .....	12
2.5. Wafer ransum .....	13
4.1. Kecernaan bahan kering WRK pada kambing kacang .....	26
4.2. Kecernaan bahan organik WRK pada kambing kacang .....	27
4.3. Kecernaan protein kasar WRK pada kambing kacang .....	28
4.4. Kecernaan serat kasar WRK pada kambing kacang .....	29
4.5. Kecernaan lemak kasar WRK pada kambing kacang .....	30
4.6. Kecernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen pada kambing kacang .....	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

KBO	Kandungan Bahan Organik
FCR	<i>Feed Conversion Ransum</i>
VFA	<i>Volatile Fatty Acid</i>
RAK	Rancangan Acak Kelompok
BK	Bahan Kering
SK	Serat Kasar
LK	Lemak Kasar
PK	Protein Kasar
BETN	Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

1. Analisis sidik ragam pencernaan bahan kering ransum .....	39
2. Analisis sidik ragam pencernaan bahan organik ransum .....	41
3. Analisis sidik ragam pencernaan protein kasar ransum .....	43
4. Analisis sidik ragam pencernaan serat kasar ransum .....	45
5. Analisis sidik ragam pencernaan lemak kasar ransum .....	48
6. Analisis sidik ragam pencernaan BETN ransum .....	51
7. Dokumentasi penelitian .....	53

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kualitas pakan dengan pemberian bahan pakan komersial merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi ternak kambing, namun penggunaan pakan komersial tidak selalu menjamin penambahan pendapatan peternak. Hal ini terjadi karena biaya yang dikeluarkan untuk membeli pakan komersial tidak sebanding dengan pendapatan yang diperoleh. Selain karena harga dedak padi yang sering berfluktuasi, ketergantungan terhadap bahan pakan impor seperti bungkil kedelai, jagung dan tepung ikan mengakibatkan harga pakan komersial cenderung terus meningkat. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan pemanfaatan bahan pakan alternatif yang lebih murah, cukup tersedia, berkesinambungan, bergizi, dan tidak bersaing dengan kebutuhan kompetitor lain dalam hal ini atau jenis pakan ternak lainnya. Salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan adalah kulit dan mahkota buah nanas.

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan buah tropis yang banyak diproduksi hampir di seluruh pelosok nusantara dan mempunyai prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan lebih lanjut. Produksi nanas yang begitu melimpah khususnya di Daerah Kampar maka limbah nanas sangatlah mudah untuk diperoleh. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Nasional Provinsi Riau tahun 2020 produksi nanas di Provinsi Riau pada tahun 2019 mencapai 1.325.826 ton/tahun dan produksi nanas di Kabupaten Kampar mencapai 4.673,93 ton/tahun

Murni dkk (2008), menyatakan bahwa jumlah limbah buah nanas mencapai 60-80% dari total produksi buah nanas, proporsi limbah produksi buah nanas terdiri 56% kulit, 17% mahkota, 15% pucuk, 5% hati, 2% hiasan, 5% ampas nanas. Berdasarkan produksi buah nanas di Kabupaten Kampar maka diperkirakan total buah nanas sekitar ±3.271,751 ton/tahun dan total limbah mahkota nanas sekitar ±556,198 ton/tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017) tercatat bahwa produksi nanas tahun 2016 di Kecamatan Tambang sebanyak ±4.650 ton/tahun. Total limbah yang dihasilkan sekitar ±3.255 ton/tahun dan total limbah mahkota nanas sekitar ±553,35 ton/tahun

Limbah kulit dan mahkota nanas merupakan hasil produk olahan yang terdiri dari sisa daging buah, kulit terluar dan mahkota. Limbah nanas akan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berdampak negatif bagi lingkungan apabila tidak dimanfaatkan dengan benar (Audies, 2015). Limbah nanas terdiri dari 2 tipe yaitu (1) sisa tanaman nanas yang terdiri dari daun, tangkai dan batang, (2) limbah pengalengan nanas yang terdiri dari kulit, mahkota, pucuk, inti buah dan ampas nanas, teknologi pengolahan pakan yang tepat pada pengolahan tepung kulit dan mahkota yaitu dengan perlakuan dengan membuat menjadi wafer ransum komplit (Murni dkk., 2008).

Menurut Miftahudin dan Fathul (2015), wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki bentuk fisik kompak dan ringkas yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam penanganan dan transportasi dan menggunakan teknologi yang sederhana sehingga relatif lebih mudah untuk diterapkan. Pembuatan wafer merupakan salah satu alternatif bentuk penyimpanan yang efektif dan diharapkan dapat menjaga keseimbangan ketersediaan bahan hijauan pakan. Wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dalam bentuk fisik yang kompak dan ringkas (Trisyulianti, 1998).

Wafer adalah salah satu bentuk pengolahan pakan dengan campuran bahan komplit yang dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti hijauan pada musim kemarau, dalam pembuatannya mengalami proses pemadatan dengan tekanan tertentu sehingga mempunyai bentuk dan ukuran panjang yang sama pakan komplit merupakan pakan yang cukup mengandung nutrisi untuk ternak dalam tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan substansi lain kecuali air semua bahan pakan tersebut, baik pakan kasar maupun konsentrat dicampur secara homogen menjadi satu (Mide, 2011). Pencampuran limbah basah dengan bahan pakan lain yang relatif kering untuk menyusun pakan komplit dapat mengurangi biaya pengeringan (Ginting, 2009). Limbah nanas sudah terbukti menjadi pakan alternatif yang layak digunakan sebagai sumber pakan sapi lokal Thailand, nilai pencernaan dan pemanfaatan pakan dibandingkan jerami pangola (Suksathit *et al.*, 2011).

Beberapa penelitian pencernaan *in-vivo* bahan kering dan bahan organik yang menggunakan campuran pakan lamtoro dan jagung menjelaskan bahwa pencernaan suatu bahan pakan merupakan pencerminan dari tinggi rendahnya nilai manfaat



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari bahan pakan tersebut. Apabila kecernaannya rendah maka nilai manfaatnya rendah pula sebaliknya apabila kecernaannya tinggi maka nilai manfaatnya tinggi pula (Firmansyah, 2018).

Kecernaan *invivo* adalah mengukur nilai penyerapan zat-zat gizi pakan dengan mengetahui perbedaan antara yang dikonsumsi dengan yang dikeluarkan dalam feses dan/urine. Metode *in-vivo* merupakan suatu metode konvensional yang telah lama dan lazim diterapkan untuk mengevaluasi nilai kecernaan pakan (Suprpto dkk., 2013).

Ginting dkk (2005), menyatakan penggunaan limbah ampas nanas sebagai pakan dasar menggantikan hijauan dapat dilakukan jika digunakan dalam bentuk pakan komplit. Tingkat substitusi optimal hijauan oleh limbah ampas nanas adalah 25%, namun dapat direkomendasikan tingkat substitusi sebesar 50 atau 75% apabila ketersediaan hijauan terbatas.

Berdasarkan teori tersebut penulis telah melakukan penelitian tentang “*Kecernaan Nutrisi pada Kambing Kacang yang Diberi Pakan Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Tepung Kulit dan Mahkota nanas (Ananas comosus L. Merr)*”.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui tingkat kecernaan nutrisi dari wafer ransum komplit dengan penambahan tepung kulit dan mahkota buah nanas pada kambing kacang.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan:

1. Informasi bagi peneliti dan kalangan akademisi mengenai pemanfaatan tepung kulit dan mahkota nanas dalam wafer ransum komplit yang dapat di berikan pada kambing kacang.
2. Sebagai informasi bagi masyarakat (peternak) tentang pemanfaatan tepung kulit dan mahkota nanas dalam wafer ransum komplit yang di berikan pada kambing kacang.
3. Informasi kepada masyarakat khususnya peternak mengenai tingkat kecernaan nutrien pada kambing kacang yang mendapat wafer ransum komplit dengan penambahan tepung kulit dan mahkota nanas.

#### 1.4. Hipotesis

Penambahan tepung kulit dan mahkota nanas sampai 21% dalam wafer ransum komplit untuk mengetahui pengaruh ransum terhadap tingkat pencernaan nutrisi Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO), Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK), Lemak Kasar (LK), Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) kambing lokal.

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kambing Kacang

Kambing kacang (*Capra aegagrus hircus*) adalah kambing lokal Indonesia yang merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara masyarakat. Kambing kacang merupakan kambing lokal asli Indonesia. Tubuh kambing kacang relatif kecil, kepala ringan dan kecil, telinga pendek dan tegak lurus mengarah keatas depan dengan kehidupan yang sederhana, memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi alam setempat dan reproduksinya dapat digolongkan sangat tinggi. Jenis kambing ini juga terdapat di Filipina, Myanmar, Thailand, Malaysia dan sekitarnya (Murtidjo, 1993).

Natasasmita (1980), menyatakan bahwa kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia. Kambing kacang yang ada di Indonesia diduga berasal dari India yang dibawa oleh orang hindu ke Indonesia ratusan tahun lalu sehingga sering disebut juga dengan kambing Jawa atau kambing lokal. Menurut Isya (1991), kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia dan Malaysia. Ternak kambing pertama kali dijinakkan sejak jaman prasejarah. Ternak kambing merupakan salah satu hewan yang tertua dijinakkan oleh manusia.

Salah satu kelebihan kambing kacang adalah mampu memproduksi pada lingkungan yang kurang baik dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi. Kekurangan kambing kacang adalah ukuran tubuh yang relatif kecil dan laju pertambahan bobot hidup yang relatif rendah (Setiadi dan Supriyati, 2003). Kambing kacang memiliki warna tunggal, yakni: putih, hitam dan coklat, serta ada kalanya warna campur dari ketiga warna tersebut. Kambing Kacang kelamin jantan maupun betina mempunyai tanduk 8–10 cm. Berat tubuh kambing kacang dewasa rata-rata sekitar 17–30 kg. Betina umumnya memiliki bulu pendek pada seluruh tubuh, kecuali pada bagian ekor dandagu (Murtidjo, 2009).

Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang dikenal secara luas oleh masyarakat karena sangat potensial untuk berkembang, selain dapat menghasilkan daging dan kulit, kambing juga dapat menghasilkan susu yang nilai bergizi lebih tinggi dibanding dengan susu dari ternak lainnya (Suparman, 2007).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kambing kacang merupakan kambing yang mampu beradaptasi baik dengan lingkungan tempat hidupnya. Kambing kacang biasa digunakan sebagai ternak penghasil daging. Kambing kacang memiliki kulit yang relatif tipis dengan bulu kasar. Kambing kacang berwarna hitam, coklat, terkadang terdapat bercak-bercak putih. Tanduk berbentuk pedang, melengkung ke atas dan ke belakang yang tumbuh dengan baik pada jantan dan betina. Telinga berbentuk pendek dan tegak leherpendek dan punggung melengkung sedikit yang berukuran lebih tinggi daripada bahu (Myers *et al.*, 2012). Penampilan ternak kambing kacang seperti yang terlihat pada Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1. Kambing Kacang  
 Sumber : Dokumentasi Penelitian (2020)

De Haas dan Horst (1979), mengelompokkan kambing atas tiga tipe berdasarkan tinggi pundak dan bobot badan hidup. Fungsi utama kambing tipe kecil adalah penghasil daging, tipe sedang untuk penghasil daging dan susu, sedangkan tipe besar ditujukan untuk penghasil susu. Tipe kerdil (*dwarf*) sama sekali tidak ideal sebagai penghasil daging karena pertumbuhannya yang sangat lambat. Klasifikasi bangsa kambing (dewasa) menurut tinggi pundak dan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Klasifikasi Bangsa Kambing (Dewasa) Menurut Tinggi Pundak dan Bobot Badan.

Tipe Kambing	Tinggi Pundak (cm)	Bobot Badan Hidup (kg)
Besar	65	30-60
Sedang	50-65	20-45
Kecil dan Kerdil	50	9-30

Sumber: De Haas dan Horst (1979).

Berdasarkan tinggi pundak dan bobot badan Devendra dan Burns (1994) menyimpulkan bahwa kambing yang tergolong tipe besar diantaranya adalah Jamnapari, Beetal, Barbari, Malabar, Damascus, Syrian Mounain, Sardinian, Benadir, Angora, Sahel, Maradi, Mudugh, Sudanese Nubian, Sudanese Shukria,



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soviet Mohair dan Moxoto kemudian yang tergolong tipe kecil diantaranya adalah Ma T'ou, kambing kacang, Kigezi, Arab angora, Melteze dan yang tergolong tipe kerdil (*dwarf*) di antaranya adalah , South China, Bengal, East African, South Sudan, Congo dwarf, West African Dwarf dan Kosi.

Pamungkas (2009), melaporkan tingkat kesuburan kambing kacang tinggi dengan kemampuan hidup dari lahir sampai sapih 79,4%, sifat prolifrik anak kembar dua 52,2%, kembar tiga 2,6% dan anak tunggal 44,9%. Persentase karkas pada kambing kacang sekitar 44-51%, rata-rata bobot anak lahir 3,28 kg dan bobot sapih (umur 90 hari) sekitar 10,12 kg. Keunggulan kambing kacang adalah mudah dipelihara, tahan terhadap berbagai kondisi, mudah berkembangbiak, mampu berproduksi pada lingkungan yang kurang baik. Kambing kacang memiliki ukuran tubuh relatif rendah. Disamping itu kambing kacang merupakan kambing yang mempunyai galur prolifrikasi sedang (Setiadi dan Supriyati, 2003). Adapun karakteristik kambing kacang dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2. Karakteristik Kambing Kacang.

Karakteristik	Keterangan
Fertilitas	Sangat baik
Kesulitan beternak	Sedikit sekali
Kemampuan hidup saat lahir	100%
Kemampuan hidup sampai sapih	79,4%
Berat lahir	3,28 kg
Berat sapih (umur 90 hari)	10-12 kg
Konversi Pakan	Sangat baik
Daya tahan penyakit	Sangat baik
Kemungkinan melahirkan anak	Anak kembar 52,2%, kembar tiga 2,6%, anak tunggal 44,9%
Dewasa kelamin	Kambing jantan 135-173 hari, Kambing betina 153-154 hari
Pertama Kali beranak	12-13 bulan
Bobot jantan dewasa	25 kg
Bobot betina dewasa	20 kg
Persentasi karkas	44,51%

Sumber: Mulyono dan Sarwono (2005)

## 2.2. Bahan Pakan Ruminansia

Menurut Setiawan dan Arsa (2005), pakan merupakan bahan pakan ternak yang berupa bahan kering dan air. Pakan adalah kebutuhan mutlak yang harus selalu diperhatikan dalam kelangsungan hidup pemeliharaan ternak, apalagi pada





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ternak ruminansia yang memerlukan sumber hijauan yang proporsinya lebih besar. Pemberian pakan dengan cara dibatasi adalah yang cukup baik, tetapi kuantitas dan kualitasnya harus diperhitungkan agar mencukupi kebutuhan ternak. Perlu dilakukan penyusunan ransum yang didasarkan kepada kelas, jenis kelamin, keadaan fisiologis dan prestasi produksi ternak bersangkutan (Santosa, 2008).

Bahan pakan (Gambar 2.2) adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan untuk kehidupan ternak tanpa menyebabkan penyakit dan keracunan. Beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam memilih bahan pakan antara lain adalah (a) bahan pakan harus mudah diperoleh dan sedapat mungkin terdapat di daerah sekitar sehingga tidak menimbulkan masalah biaya transportasi dan kesulitan mencarinya, (b) bahan pakan harus terjamin ketersediaannya sepanjang waktu dan dalam jumlah yang mencukupi keperluan, (c) bahan pakan harus mempunyai harga yang layak dan sedapat mungkin mempunyai fluktuasi harga yang tidak terlalu besar, (d) bahan pakan harus diusahakan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, (e) bahan pakan harus dapat diganti oleh bahan pakan lain yang kandungan zat-zat makanannya hampir setara, (f) bahan pakan tidak mengandung racun dan tidak dipalsukan atau tidak menampakkan perbedaan warna, bau atau rasa dari keadaan normal (Santosa, 1995).

Menurut Mulyono dan Sarwono (2005), bahan pakan diberikan pada ternak sebagai kebutuhan hidup pokok dan produksi dengan adanya pakan maka proses pertumbuhan, reproduksi dan produksi akan berlangsung dengan baik. Oleh karena itu, pakan harus terdiri dari zat – zat pakan yang dibutuhkan ternak berupa protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air. Pada dasarnya kambing tidak selektif dalam memilih pakan. Segala macam daun - daunan dan rumput disukai, tetapi hijauan dari daun - daunan lebih disukai dari pada rumput. Hijauan yang baik untuk pakan adalah hijauan yang belum terlalu tua dan belum menghasilkan bunga karena hijauan yang masih muda memiliki kandungan PK (protein kasar) yang lebih tinggi. Hijauan yang diperoleh pada musim hujan sebaiknya dilayukan atau dikeringkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk pakan kambing (Mulyono dan Sarwono, 2008)



Gambar 2.2. Bahan Pakan

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Kemampuan ternak ruminansia dalam mengkonsumsi pakan dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti faktor ternak itu sendiri, faktor pakan yang diberikan dan faktor lainnya. Faktor ternak meliputi bobot badan, status fisiologi, potensi genetik, tingkat produksi dan kesehatan ternak. Faktor pakan meliputi bentuk dan sifat pakan, komposisi zat-zat gizi, toksisitas atau anti nutrisi. Sedangkan faktor lain meliputi suhu dan kelembaban udara, curah hujan, lama siang atau malam dan keadaan ruang kandang serta tempat pakan (Santosa, 1995).

Pakan dari tumbuh-tumbuhan dapat berupa hasil tanaman maupun hasil sisanya misalnya jagung, dedak halus dan jerami, sedangkan pakan asal hewan lebih banyak dari hasil produksi sisa yang sudah digunakan oleh manusia yaitu misalnya tepung ikan, tepung tulang, daging dan lain-lainnya. Karena di dalam tubuh ternak terdiri atas zat-zat gizi, maka ternak memerlukan zat-zat gizi dari luar yang dapat dipakai oleh ternak untuk menjaga kehidupan dan produksi (Kusumo, 1994).

Anggorodi (2004), menyatakan bahwa untuk pertumbuhan salah satu komponen yang penting dalam makanan adalah energi, kebutuhan energi ini tergantung dari proses fisiologis ternak. Tillman dkk (1989), menambahkan bahwa hewan yang sedang tumbuh membutuhkan energi untuk pemeliharaan tubuh (hiduppokok), memenuhi kebutuhan akan energi mekanik untuk gerak otot dan sintesa jaringan-jaringanbaru. Menurut McDonald dan Morgan (2002),hewan memperoleh energi dari pakannya. Kebutuhan nutrisi kambing dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.3. Kebutuhan Nutrisi Kambing Berdasarkan Bobot Badan dan PBB

BB (kg)	PBB (g)	BK (kg)	TDN (g)	PK (g)	Ca (g)	P (g)
10	0	0.32	0.16	17	0.9	0.7
	25	0.36	0.21	22	1.2	0.9
	50	0.37	0.25	26	1.5	1.2
	75	0.35	0.30	31	1.9	1.5
15	0	0.44	0.22	23	1.2	0.9
	25	0.45	0.24	25	1.5	1.1
	50	0.50	0.31	33	1.9	1.4
	75	0.50	0.36	37	2.2	1.7
20	0	0.54	0.27	28	1.5	1.1
	25	0.58	0.32	33	1.8	1.3
	50	0.60	0.36	38	2.1	1.6
	75	0.62	0.41	43	2.4	1.9
	100	0.62	0.46	48	2.8	2.1
25	0	0.64	0.32	33	1.8	1.3
	25	0.68	0.37	38	2.1	1.5
	50	0.71	0.41	43	2.4	1.8
	75	0.73	0.46	48	2.7	2.1
	100	0.74	0.51	53	3.1	2.3

Sumber: Kearn (1982)

### 2.3. Nanas (*Ananas comosus L. Merr*)

Tanaman nanas berasal dari Amerika tropis, tepatnya Brazil, Peru dan Argentina. Nanas sudah tersebar keseluruh penjuru dunia, terutama disekitar khatulistiwa 30°LU dan 30°LS (Sunarjono, 2006). Varietas nanas yang ditemukan di Indonesia adalah golongan *cayenne* dan *queen*, sedang saat ini yang dikategorikan tunggal adalah nanas Bogor, Palembang dan Subang. Golongan *spanish* dikembangkan di Kabupaten India Barat, Puerte Rico, Meksiko dan Malaysia. Sedangkan golongan *alabaxi* banyak dikembangkan di Brazilia (Prihatman, 2000).

Morton (1987), menuliskan bahwa nanas merupakan famili Bromeliaceae yang terdiri dari 45 genus serta 2000 spesies. Nanas memiliki nama latin *Ananas comosus (L.) Merr. (syn. A. sativus Schult.F., Ananassa sativa Lindl., Bromelia Ananas L., B.comosa L.)*. Nanas dikenal dengan beberapa nama lokal diberbagai negara , yaitu *pina* di Spanyol, *abacaxi* di Portugis, *Ananas* Belanda dan Francis, *nanas* di Asia, *Po-lo mah* di Cina, *sweet pine* di Jamaika, dan *pine* di Guaternal.

Menurut Bartholomew *et al* (2003), tanaman nanas diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom Plantae, Superdivisio Spermathopyta (tumbuhan berbiji), Diviso Magnoliophyta (berbunga), Kelas Lilipsida (monokotil), Ordo Bromeliales, Famili Bromelicaae, Genus Ananas, Species *Ananas comocus* (L) *Merr.* Buah nanas dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2.3. Buah Nanas  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Proporsi limbah pengalengan buah nanas terdiri dari 56% kulit, 17% mahkota, 15% pucuk, 5% hati, 2% hiasan dan ampas nanas (Murni dkk., 2008). Limbah nanas sudah terbukti menjadi pakan alternatif yang layak digunakan sebagai sumber pakan sapilokal Thailand. Limbah nanas memiliki manfaat diantaranya dalam hal peningkatan kepadatan kalori, nilai pencernaan dan pemanfaatan pakan dibandingkan jerami pangola (Suksathit *et al.*, 2011).

### 2.3.1. Limbah Kulit dan Mahkota Nanas

Badan pusat Statistik (BPS), tahun 2012 melaporkan bahwa produksi nanas di kampar mencapai 25.625 ton/tahun, sehingga dapat diasumsikan limbah nanas mencapai 17.956 ton/tahun. Nurhayati (2013), melaporkan bahwa kulit nanas mengandung BK 88,95%, abu 3,83% Serat Kasar 27,09%, PK 8,78% dan LK 1,15%. Kulit nanas mengandung 4481/kg gross energy dan 13,65% merupakan gula reduksi (Wijana dkk., 1991). Mahkota nanas memiliki kandungan nutrisi yang terdiri dari PK 7,2%, SK 25,4%, Abu 3,7%, LK 0,8% dan BETN 62,9% (Murni dkk, 2008). Limbah kulit dan mahkota nanas dapat dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4. Kulit dan Mahkota Nanas  
Sumber : Dokumentasi Penelitian(2020)

#### 2.4. Wafer Ransum

Wafer adalah salah satu hasil teknologi pakan sumber serat alami yang dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan dan pemanasan sehingga mempunyai bentuk ukuran persegi dan lebar yang sama. Wafer mempunyai dimensi (panjang, lebar dan tinggi) dengan komposisi terdiri dari beberapa serat yang sama atau seragam dan dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan  $12 \text{ kg/cm}^2$  dan proses pemanasan pemanasan dalam suhu  $120^\circ \text{ C}$  selama 10 menit (ASAE, 1994). Trisyulianti (1998), menyatakan pembuatan wafer merupakan salah satu alternatif bentuk penyimpanan yang efektif dan diharapkan dapat menjaga keseimbangan ketersediaan bahan hijauan pakan.

Keuntungan wafer menurut Trisyulianti (1998), adalah (1) kualitas nutrisi lengkap (wafer ransum komplit), (2) memiliki bahan baku bukan hanya dari hijauan makanan ternak seperti rumput dan legum, tetapi juga dapat memanfaatkan limbah pertanian, perkebunan atau limbah pabrik pangan. (3) tidak mudah rusak oleh faktor biologis karena mempunyai kadar air kurang dari 14%, (4) sifatnya yang awet dapat bertahan cukup lama sehingga dapat mengantisipasi ketersediaan pakan pada musim kemarau (5) bentuknya yang ringkas, kompak, padat sehingga memudahkan dalam penanganan, penyimpanan, dan transportasi. Wafer ransum komplit dapat dilihat pada Gambar 2.5 sebagai berikut

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar. 2.5. Wafer Ransum  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Trisyulianti (1998), menyatakan bahwa proses pembuatan wafer dibutuhkan perekat yang mampu mengikat partikel-partikel bahan sehingga dihasilkan wafer yang kompak dan padat sesuai dengan densitas dan keinginan (Trisyulianti, 1998). Yuliana (2008), menambahkan bahwa warna wafer pada umumnya memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan warna asal, hal tersebut disebabkan oleh adanya proses *browning* secara non enzimatis yaitu karamelisasi dan reaksi *Maillard*. Menurut Winarno (1992), karamelisasi terjadi jika suatu larutan sukrosa diuapkan sampai seluruh air menguap. Jika pemanasan dilanjutkan, maka cairan yang ada bukan terdiri air tetapi merupakan cairan sukrosa yang lebur. Reaksi *maillard* merupakan reaksi antara karbohidrat khususnya gula produksi dengan gugus amino primer.

Solihin dan Sustrisna (2015), kualitas wafer pakan tergantung dari betuk fisik, tekstur, aroma dan kerapatan. Bentuk wafer yang terbentuk padat dan kompak sangat menguntungkan, karena mempermudah dalam penyimpanan dan penanganan, tekstur mudah tidaknya menjadi lunak dan mempertahankan bentuk fisik serta kerenyahan, semakin tinggi kerapatan wafer pakan akan semakin baik, karena penambahan airnya semakin rendah. Hasil reaksi karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amino primer menyebabkan wafer berwarna coklat.

### 2.5. Kecernaan pada Ruminansia

Kecernaan *In vivo* merupakan suatu cara penentuan kecernaan nutrisi menggunakan hewan percobaan dengan analisis nutrisi pakan dan feses (Tillman dkk. 1991). Anggorodi (2004) menambahkan pengukuran kecernaan atau nilai cerna suatu bahan merupakan usaha untuk menentukan jumlah nutrisi dari suatu bahan yang didegradasi dan diserap dalam saluran pencernaan, daya cerna



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

merupakan persentasi nutrisi yang diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dikonsumsi dengan jumlah nutrisi yang dikeluarkan dalam feses.

Tipe evaluasi pakan *In vivo* merupakan metode penentuan pencernaan pakan menggunakan hewan percobaan dengan analisis pakan dan feses. Pencernaan ruminansia terjadi secara mekanis, fermentatif, hidrolisis (Mc Donald *et.al* 2002). Metode *In vivo* dapat diketahui pencernaan bahan pakan yang terjadi didalam seluruh saluran pencernaan ternak, sehingga nilai pencernaan pakan yang diperoleh mendekati nilai sebenarnya. Koefisien cerna yang ditentukan secara *In vivo* biasanya 1% sampai 2 % lebih rendah dari pada nilai pencernaan yang diperoleh secara *In vivo* (Tillman dkk.,1991).

### 2.5.1. Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan adalah selisih antara zat makanan yang dikonsumsi dengan yang dieksresikan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran cerna, jadi pencernaan merupakan pencerminan dari jumlah nutrisi dalam bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya pencernaan bahan pakan memberi arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan (Ismail, 2011). Pakan dapat didefinisikan dengan cara menghitung bagian zat makanan yang tidak dikeluarkan melalui feses dengan asumsi zat makanan tersebut telah diserap oleh ternak (McDonald *et.al.*, 2002).

Kecernaan pakan biasanya dinyatakan dalam persen berdasarkan bahan kering. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald *et.al.*, 2002). Komposisi kimia bahan, daya cerna semu protein kasar, penyiapan pakan (pemotongan, penggilingan, pemasakan, dan lain-lain), jenis ternak, umur ternak, dan jumlah ransum (Tillman dkk., 1991).

### 2.5.2 Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi pencernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin. Bahan-bahan organik yang terdapat dalam pakan



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersedia dalam bentuk tidak larut, oleh karena itu diperlukan adanya proses pemecahan zat-zat tersebut menjadi zat-zat yang mudah larut. Faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan pakan. Pencernaan bahan organik erat kaitannya dengan pencernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik (Ismail, 2011).

### 2.5.3. Kecernaan Serat Kasar

Menurut Suprpto dkk.(2013) bahwa serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi utama dan lemak kasar merupakan sumber energi yang efisien dan berperan penting dalam metabolisme tubuh sehingga perlu diketahui kecernaannya dalam tubuh ternak.

Kadar serat kasar terlalu tinggi dapat mengganggu pencernaan zat lain. Daya cerna serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme (Maynard *et al.*, 2005).

Menurut Budiman dkk.(2006), mikroba pencerna serat bukanlah pemakan tunggal terhadap substrat serat semata, akan tetapi dalam kenyataannya mikroba pencerna serat juga membutuhkan metabolit lain dari hasil degradasi mikroba lainnya.

### 2.5.4. Kecernaan Protein Kasar

Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Protein adalah salah satu komponen gizi makanan yang diperlukan ternak untuk pertumbuhan. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup, defisiensi protein dalam ransum akan memperlambat pengosongan perut sehingga menurunkan konsumsi (Rangkuti, 2011).

Konsumsi protein kasar yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis bahan pakan khususnya bahan penyusun konsentrat. Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

protein. Umumnya pada ternak ruminansia jika konsumsi energi termanfaatkan dengan baik maka akan berpengaruh pada konsumsi zat makanan lainnya seperti protein, mineral dan vitamin (Rudiah, 2011).

#### 2.5.5. Kecernaan Lemak Kasar

Lokapirnasari *et al.* (2015) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pencernaan nutrisi lemak meliputi jenis ternak, komposisi pakan, jumlah konsumsi pakan, level pemberian pakan dan cara penyediaan pakan. Kecernaan lemak berkaitan dengan metabolisme yang terjadi pada ternak. Semakin tinggi persentase pencernaan lemak maka akan semakin baik metabolisme yang terjadi pada tubuh ternak.

#### 2.5.6. Kecernaan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Menurut Sutardi (1980) bahwa peningkatan pencernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya pencernaan bahan kering, karna sebagian besar komponen bahan kering terdiri atas bahan organik sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bahan kering akan berpengaruh juga terhadap tinggi rendahnya bahan organik. Kecernaan bahan organik dipengaruhi oleh pencernaan dari komponen bahan organik yaitu protein, karbohidrat (BETN dan serat kasar) dalam lemak, guna mencapai daya cerna bahan organik yang optimal, nilai nutrient dari komponen bahan organik harus di sesuaikan dengan kebutuhan ternak itu sendiri (Mangisah *et al.*, 2006)

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Agustus sampai Oktober 2020. Lokasi penelitian bertempat di peternakan rakyat Jl. Kubang Raya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Riau. Pembuatan pakan wafer dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 12 ekor ternak kambing berumur 6-12 bulan berjenis kelamin jantan dan betina dengan bobot badan 9-18 kg/ekor sebanyak 12 ekor, tepung kulit dan mahkota nanas, dedak padi, tepung jagung, bungkil kedelai, molases dan rumput lapang segar

Kandang yang digunakan adalah kandang individu bersekat sebanyak 12 sekat dengan ukuran  $1m^2$  yang dilengkapi dengan tempat makan dan air minum. Kandang yang ditempatkan dalam bangunan kandang berbahan kayu dan beratap seng.

Peralatan yang digunakan dalam pemeliharaan adalah thermometer untuk mengukur suhu dan kelembaban dalam kandang, timbangan gantung kapasitas 50 kg untuk menimbang bobot kambing, timbangan digital untuk menimbang pakan, tempat pakan, ember air minum dan alat kebersihan. Peralatan yang digunakan dalam koleksi feses adalah plastik, paranet, dan serokan.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kelompok. Adapun perlakuan tersebut adalah :

A1 : 0% TKMN dalam WRK

A2 : 7% TKMN dalam WRK

A3 : 14% TKMN dalam WRK

A4 : 21% TKMN dalam WRK

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

WRK : Wafer Ransum Komplit

TKMN : Tepung Kulit dan Mahkota Nanas

Adapun rasio tepung kulit dan mahkota nanas yang digunakan adalah 1:1.

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Bahan Penelitian

Berikut bahan-bahan yang di gunakan untuk penelitian:

1. Bahan yang digunakan adalah limbah dari perkebunan nanas yang tidak digunakan lagi yaitu limbah kulit dan mahkota buah nanas yang diolah menjadi tepung kulit dan mahkota nanas
2. Tepung Jagung yang didapatkan dengan cara menggiling butiran jagung menggunakan mesin *grinder*.
3. Dedak padi yang digunakan adalah dedak padi yang diperoleh dari toko pakan setempat di Kota pekanbaru
4. Rumput lapang diperoleh disekitar lokasi kandang penelitian.
5. Bungkil kedelai diperoleh dari Sumatera Barat.

Berikut ini merupakan kebutuhan nutrisi kambing, kandungan nutrisi bahan baku ransum dan formulasi ransum yang disajikan pada Tabel 3.1, 3.2 dan 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kebutuhan Nutrisi Kambing Fase Pertumbuhan.

Zat Pakan	Jumlah Kebutuhan
Protein (%)	10,00 – 20,00
TDN (%)	60,00 – 70,00

Sumber : permentan No 102 tahun 2014.

Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Penyusun Ransum.

Bahan Baku	BK	PK	SK	LK	ABU	BETN	TDN**
Rumput Lapang*	7,04	5,89	32,75	1,65	9,20	50,51	59,91
Tepung Jagung*	91,95	9,91	2,25	4,64	4,06	78,94	85,91
Dedak Padi*	91,42	15,47	8,70	9,03	9,22	57,58	81,12
Tepung Kulit dan Mahkota Nanas*	92,25	9,50	22,27	1,92	5,95	60,36	64,67
Bungkil Kedelai*	92,45	46,27	8,62	14,98	8,20	21,93	73,70
Molases*	73,13	3,31	0,11	0,19	7,55	90,00	79,87

Sumber : \*Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Universitas Riau, 2019.

\*\*Sutardi, 2001. TDN :  $2,79 + (1,17 \times \%PK) + (1,74 \times \%LK) - (0,295 \times \%SK) + (0,810 \times \%BETN)$

Tabel 3.3. Formulasi Kebutuhan Ransum Penelitian

<b>Bahan Pakan</b>	<b>0%</b>	<b>7%</b>	<b>14%</b>	<b>21%</b>
Rumput lapang	55	55	55	55
Tepung Jagung	15	12	6	3
Dedak Padi	12	8	7	3
Tepung Kulit dan Mahkota Nanas	0	7	14	21
Bungkil Kedelai	13	13	13	13
Molases	5	5	5	5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
BK	44,30	44,32	44,38	44,32
PK	12,76	12,51	12,43	12,18
SK	20,55	21,69	23,01	24,14
LK	3,76	3,40	3,16	2,79
ABU	8,22	8,14	8,22	8,15
BETN	53,88	53,43	53,24	51,90
TDN	69,14	67,85	66,41	65,12

Keterangan : Disusun Berdasarkan Tabel 3.1 dan 3.2.

### 3.4.2. Pembuatan Tepung Kulit dan Mahkota Nanas

Tahapan pembuatan TKMN untuk penelitian sebagai berikut :

1. Tahapan awalnya adalah proses pengambilan limbah kulit dan mahkota nanas
2. Proses pembersihan kulit dan mahkota nanas yang masih kotor dan bercampur dengan benda asing seperti pasir, tanah, debu, bebatuan dan lain sebagainya.
3. Selanjutnya proses penjemuran di bawah sinar matahari sampai kulit dan mahkota nanas kering.
4. Tahapan selanjutnya adalah proses penggilingan atau bisa disebut dengan *milling*. Proses penggilingan kulit dan mahkota nanas menggunakan mesin *grinder* sampai terbentuk tepung halus.
5. Setelah kulit dan mahkota nanas tadi digiling dan sudah berubah bentuk menjadi tepung, maka tahapan selanjutnya adalah pengemasan untuk disimpan dan bisa juga langsung digunakan.

### 3.4.3. Pembuatan Wafer

Tahapan pembuatan WRK untuk penelitian sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Tahap satu

Pembentukan wafer merupakan kelanjutan dari persiapan bahan-bahan penelitian sebelumnya. Setelah bahan siap dilakukan penimbangan bahan sesuai kebutuhan. Susunan ransum yang digunakan adalah untuk ransum pada Kambing Kacang.

2. Tahap dua

Setelah bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan ransum maka dilakukan pencampuran seluruh bahan hingga menjadi homogen atau tercampur rata. Setelah bahan tercampur secara homogen, ransum yang telah rata dimasukkan ke dalam cetakan yang ada pada mesin wafer dengan ketinggian awal 3 cm dan lebar 5 cm. Mesin wafer yang digunakan berkapasitas 25 cetakan wafer dengan berat awal 30 g dan berat akhir ± 26 g per cetakan yang dihasilkan setelah dipress. Selanjutnya dilakukan pengepresan pada suhu 150°C dengan tekanan 200 kg/cm<sup>2</sup> selama ± 10 menit. Lalu pengkondisian wafer selama 24 jam setelah dijemur dibawah sinar matahari dan dibiarkan diudara terbuka sampai kering.

**3.5. Parameter yang Diukur**

Kecernaan nutrisi yang meliputi

1. Bahan Kering (BK)
2. Bahan Organik (BO)
3. Serat Kasar (SK)
4. Protein Kasar (PK)
5. Lemak Kasar (LK)
6. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Variabel yang diukur yaitu kecernaan bahan organik, kecernaan serat kasar dan kecernaan lemak kasar dihitung berdasarkan rumus (Tillman *et al.*, 1991):

1. Kecernaan Bahan kering

Kecernaan bahan kering dapat diukur dengan menghitung berdasarkan

$$KcBK = \frac{BK \text{ yang dikonsumsi} - BK \text{ Feses}}{BK \text{ konsumsi}} \times 100\%$$

## 2. Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik dapat diukur dengan menghitung berdasarkan:

$$KcBO = \frac{BO \text{ Yang Dikonsumsi} - BO \text{ Feses}}{BO \text{ Yang Dikonsumsi}} \times 100\%$$

## 3. Kecernaan Serat Kasar

Kecernaan serat kasar dapat diukur dengan menghitung berdasarkan:

$$KcSK = \frac{SK \text{ yang dikonsumsi} - SK \text{ Feses}}{SK \text{ yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

## 4. Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar dapat diukur dengan menghitung berdasarkan:

$$KcPK = \frac{PK \text{ yang dikonsumsi} - PK \text{ Feses}}{PK \text{ yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

## 5. Kecernaan Lemak Kasar

Kecernaan lemak kasar dapat diukur dengan menghitung berdasarkan:

$$KcLK = \frac{LK \text{ yang dikonsumsi} - LK \text{ Feses}}{LK \text{ yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

## 6. Kecernaan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) di ukur berdasarkan:

$$KcBETN = \frac{BETN \text{ yang dikonsumsi} - BETN \text{ Feses}}{BETN \text{ yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

### 3.6. Prosedur Pengukuran Tingkat Kecernaan Nutrisi

#### 3.6.1. Persiapan Kandang

Persiapan kandang untuk penelitian sebagai berikut:

Kandang dan semua peralatan sebelum digunakan dibersihkan dahulu.

Kemudian melakukan pengapuran pada dinding dan lantai kandang. Tempat pakan dan minum yang sudah bersih direndam dalam *antiseptic* dosis 15 ml/1 liter air.



### 3.6.2. Persiapan Kambing

Kambing ditimbang bobot awalnya kemudian dimasukkan ke dalam petak kandang per sekat, kambing sebanyak 12 ekor di bagi dalam 4 perlakuan 3 kelompok.

### 3.6.3. Aplikasi pada Ternak

#### 1. Tahap adaptasi (7 hari)

Tahap adaptasi bertujuan untuk membiasakan ternak terhadap pakan dan lingkungannya. Ternak ditimbang untuk mengetahui bobot badan awal dan penentuan jumlah kebutuhan pakan ternak. Tahap adaptasi dilakukan selama 7 hari atau sampai ternak sudah terbiasa dengan pakan yang diberikan.

#### 2. Tahap pendahuluan (7 hari)

Kambing kacang 12 ekor ditimbang sebelum pemberian pakan pagi dan dicatat bobot badannya. Kemudian dimasukkan kedalam kandang individu secara acak yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Wafer ransum komplit dan rumput lapang diberikan kepada ternak sesuai perlakuan. Wafer ransum dan rumput lapang diberikan pagi pukul 08.00 WIB dan sore pukul 17.00 WIB.

#### 3. Tahap pengamatan (21 hari)

Kambing kacang 12 ekor akan diberikan pakan wafer ransum komplit 1 jam sebelum pemberian rumput lapang sesuai perlakuan yang telah ditentukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore pukul 17.00 WIB.

#### 4. Tahap kolekting

Koleksi feses dilakukan dengan metode koleksi total. Feses yang dikeluarkan selama 5 hari berturut-turut pada minggu terakhir pemeliharaan dikumpulkan. Feses dikumpulkan selama 24 jam lalu ditimbang. Sampel feses perhari diambil sebanyak 10% dari total bobot segar.

### 3.6.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan kambing dilakukan selama 2 Bulan, Kambing yang digunakan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobot awal pemeliharaan. Penimbangan kambing dilakukan pagi hari sebelum diberikan makan pagi, penimbangan setiap 1 kali 1 minggu sekali untuk mengetahui pertambahan bobot

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

badan hariannya. Pemberian pakan dilakukan pada pagi dan sore hari. Ransum yang diberikan dan yang tersisa ditimbang, pakan yang diberikan baik rumput dan wafer diberikan, sesuai dengan kebutuhan dan pertumbuhan kambing selama penelitian. Air minum diberikan secara *ad libitum*, suhu dan kelembaban udara diperiksa setiap pagi dan sore hari.

### 3.6.5. Koleksi Feses

Koleksi feses dilakukan dengan metode koleksi total feses yang dikeluarkan selama 5 hari berturut-turut pada minggu terakhir pemeliharaan dan dikumpulkan untuk mengetahui nutrisi yang terbuang. Feses dikumpulkan selama 24 jam lalu ditimbang. Sampel feses perhari diambil sebanyak 10% dari total bobot segar. Kemudian feses dikeringkan di dalam oven 60°C. Setelah itu, sampel feses kering tersebut dikompositkan selama 5 hari koleksi lalu dihaluskan.

### 3.7. Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh telah diolah melalui analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Steel dan Torrie (1993), perbedaan pengaruh perlakuan diuji menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Model linier rancangan acak kelompok adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

$\mu$  = nilai tengah umum (nilai tengah populasi)

$\tau_i$  = pengaruh aditif perlakuan ke-i

$\beta_j$  = pengaruh aditif kelompok ke-j

$\epsilon_{ij}$  = galat percobaan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

i = banyaknya perlakuan (4)

j = banyaknya kelompok (3)

Adapun analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4. Analisis Sidik Ragam

Sumber keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	b-1	JKK	KTK	KTK/KTG	-	-
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	(b-1) (t-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	rt-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Faktor Koreksi (FK)	$= \frac{Y^2}{r.t}$
Jumlah Kuadrat Total (JKT)	$= \sum Y^2 - FK$
Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)	$= \frac{\sum Y^2}{r} - FK$
Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)	$= \frac{\sum Y^2}{t} - FK$
Jumlah Kuadrat Galat (JKG)	$= JKT - JKP$
Kuadrat Tengah Kelompok (KTK)	$= \frac{JKP}{t-1}$
Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)	$= \frac{JKP}{t-1}$
Kuadrat Tengah Galat (KTG)	$= \frac{JKG}{n-t}$
F hitung	$= \frac{KTP}{KTG}$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Penambahan TKMN sampai 21% pada WRK belum dapat meningkatkan kecernaan bahan kering, bahan organik, protein kasar dan BETN tetapi dapat meningkatkan kecernaan serat kasar dan lemak kasar pada kambing kacang.

Perlakuan terbaik dari hasil penelitian ini terdapat pada penambahan TKMN 14% dan 21% dilihat pada kecernaan SK dan kecernaan LK.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan level pemberian kulit dan mahkota nanas untuk kambing kacang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. R. 2004. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hutabarat A, Tafsin dan Hakim Daulay 2014. Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Ransum Yang Mengandung Kulit Buah Kakao Dan Kulit Buah Pisang Difermentasi Berbagai Bioktivor Pada Kambing Kacang Jantan. *Jurnal Peternakan Integratif* Vol, 3(3) :281-290
- Anwar K. 2008. Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.
- Aregheore, E. M. 2000. Chemical composition and nutritive value of some tropical by-product feedstuffs for small ruminants *in vivo* and *in vitro* digestibility. *Animal Feed Science and Tecnology*, 85 : 99-109.
- ASAE Standart. 1994. Wafer, Pellet, and Crumbles-defenitions and Method for Determaining specific Weight, Durability and moisture Content McEllhiney, R. R(ed). Feed Manufacturing Tech IV. American Feed Industry Association, Inc.,Arlington.
- Audies. 2015. Uji Efeksitas Anti Bakteri Ekstrak Kulit Nanas (*AnanasComasus.L*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Padang.
- Badan Pusat Statistik 2012. *Kampar dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar. Kampar.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Kampar Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar. Riau.
- Bartholomew, D.P., R.E. Paul, and K.G. Rohrbach. 2003. *Pincapple. Botany, Production and Uses*. CAB International. 13-33.
- Blümmel, M., H. Steingass dan K. Becker.1997, The relationship between in vitro gas production,in vitro microbial biomass yield and15N incorporated and its implication for theprediction of voluntary feed intake of roughages.Br. *J. Nutr*, 77: 911-921
- Budiman, A.,T. Dhalika, dan B. Ayuningsih. 2006. Uji pencernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dalam ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu (*Saccharumofficinarum*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2):132-135.
- Church, D.C., and W.G. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Fourth Edition. John Wille and Sons Inc., USA.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Chuzaemi, S, dan JV Bruchem. 1991. *Fisiologi Nutrisi Ruminansia*. Animal Husbandry Project. LUW - Universitas Brawijaya.
- Devandra dan Burns. 1994. *Produksi kambing di daerah Tropis*. Penerbit ITB. Bandung.
- De has, dan J. Horst. 1979. Growth of the Boer Goat Crooses in comparispon with indigenous small african goats in kenya. *Tropenlandwirt*. 79. 7-9 (ABA, 1861).
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi bahan kimia dan pencernaan in vitro mengestimasi pencernaan in vivo. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. *Bogor Media Peternakan*, (3): 84-88.
- Firmasyah. 2018. Kecernaan in-vivo bahan kering dan bahan organik campuran pakan lamtoro dan jagung yang di berikan pada sapi bali dan sapi persilangan sumbal. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram.
- Ginting, S.P. 2009. *Prospek Penggunaan Pakan Komplit Pada Kambing : Tinjauan Mamfaat Dan Aspek Bentuk Fisik Pakan Serta Respon Ternak*. *Skripsi*. Loka Penelitian Kambing Potong, Sumatera Utara.
- Ginting, S., R. Krisnan, dan A. Taringan. 2005. Substitusi Hijauan dengan Limbah Nanas dalam Pakan Komplit pada Kambing. *Jurnal Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 7(6). 604-610.
- Gultom, E. P., T.H. Wahyuni dan M.R. Tafsin. 2016. Kecernaan Serat Kasar dan Protein Kasar Ransum yang Mengandung Pelepah Daun Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Fisik, Biologis, Kimia dan Kombinasinya pada Domba. *Jurnal Peternakan Integratif*. 4: 193-202.
- Hernaman, I., A. Budiman, S. Nurachma, dan K. Hidajat. 2015. Kajian in vitro subtitusi konsentrat dengan penggunaan limbah perkebunan singkong yang disuplementasi Kobalt (Co) dan Seng (Zn) dalam ransum domba. *Buletin Peternakan*. 39: 71-77.
- Hutagalung, L. W. 2018. Kecernaan protein kasar dan serat kasar kambing Peranakan Etawa yang diberi pakan fermentasi lumpur sawit dan ampas tahu dengan imbangn yang berbeda. *Skripsi*. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Ismail, R. 2011. Kecernaan In Vitro, <http://rismanismail2.wordpress.com/2011/05/22/nilai-kecernaan-part-4/#more-310>. Diakses pada tanggal 19 Januari 2020
- Isya. 1991. *Menggemukkan Domba, Kambing dan Sapi Potong*. PT. Agromedia. Jakarta Selatan.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Jalaludin, T. T., Nikolaus dan D.Y. Faotlo. 2018. Substitusi Konsentrat Dengan Daun Kabesak Terhadap Kecernaan, Retensi Nitrogen dan Total Digestible Nutrient Ternak Kambing. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 2:118 – 125.
- Kearl, L.C. 1982. *Nutrition Requirement of Ruminant in Developing Countries*. Utah State University Logah. USA
- Kusumo. 1994. *Zat Pengatur Tumbuh*. CV Yasaguna. Jakarta. 97 p.
- Lokapirnasari, W.P., M.M. Fadli, R.T.S. Adikara dan Suherni. 2015. Suplementasi spirulina pada formula pakan mengandung bakatulk fermentasi mikroba selulolitik terhadap pencernaan pakan. *J. Agroveteriner*. 31(2): 127-144.
- Lopez, S. 2005. *In Vitro And In Situ Techniques For Estimating Digestibility*. Dalam J. Dijkstra, J. M. Forbes, and J. France Quantitative Aspect of Ruminant Digestion and Metabolism. 2nd Edition. ISBN 0-85199-8143. CABI Publishing, London.
- Mangisah, I., Tristiarti, W. Murningsih, M.H. Nasoetion, E.S. Jayanti dan Y. Astuti. 2006. Kecernaan nutrien eceng gondok yang di fermentasi dengan *Asprgillus niger* pada ayam boiler. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*. 31(2): 124-128
- Maynard, L. A., J.K. Loosil, H.F. Hintz. and R.G. Warner. 2005. *Animal Nutrition*. 7th Edition. McGraw-Hill Book Company. New York, USA.
- McDonald, P., R. Edwards., J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman Scientific & Technical, New York.
- Mide, M. Z. 2011 Penampilan Sapi Jantan Muda Yang DiBerikan Ransum Pakan Komplit. Tersedia di <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/608>. Diakses pada tanggal 22 Januari 2020.
- Miftahudin, L. dan F. Fathul. 2015. Pengaruh Masa Simpan terhadap Kualitas Fisik dan Kadar Air pada Wafer Limbah Pertanian Berbasis Wortel. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (3) : 121-126.
- Morton, J, F. 1987. *Fruit of Warm Climate*. Media Incorporated. Miami. USA.
- Mulyono dan Sarwono. 2008. *Spesifikasi Kambing Peranakan Ettawah dalam Pemeliharaan di Lingkungan yang Berbeda*. Program Penyuluh Peternakan. Dinas Peternakan Jawa Timur. Penebar Swadaya.
- Mulyono, S. dan B. Sarwono. 2005. *Penggemukan Kambing Potong dan Perah*. Penebar Swadaya. Jakarta.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Murni, R., Suparjo., Ginting dan Akmal. 2008. *Buku ajar Teknologi Pemamfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Pakan Ternak Fakultas Peternakan Peternakan Universitas Jambi, Jambi.
- Murtidjo, B., A. 2009. *Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah*. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2012. The animal diversity web (online). <http://animaldiversity.org>. Last modified in 2019. Diakses pada tanggal 19 Januari 2020.
- Natasasmita. 1980. *Budidaya Ternak Kambing*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Newbold, C.J. 1992. Probiotics as feed additives in ruminant diets. *Minnesota Nutriion Conference*. Pp.102-108.
- Nurhayati. 2013. Penampilan Ayam Pedaging Yang mengkonsumsi Pakan Mengandung Tepung Kulit Nanas Disuplementasikan Dengan Yogurt *Agripet*, 13(2):12-20.
- Okariyadi, I.D. Cakra, dan I.M. Mudita 2011. Kecernaan bahan kering dan nutrien ransum wafer limbah pertanian terfermentasi oleh inokulan mengandung cairan rumen dan rayap (*termites*) pada kambing peranakan etawah. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Udanaya. Denpasar.
- Pamungkas. 2009. Beberapa data performans ternak kambing yang dipelihara secara tradisional di pedesaan sejak lahir sampai dengan umur sapih. *Pertemuan Ilmiah Ruminansia Kecil*. Puslitbang Peternakan Bogor.
- Paramita, W. L., W. E. Susanto, dan A. B. Yulianto. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan*. 24: 59-62.
- Parakkasi, A., 1990. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Penerbit : Universitas Indonesia. Jakarta.
- Prithatman, K. 2000. *Sistim Informasi Menejemen Pembangunan di Pedesaan*, BAPPENAS. Jakarta.
- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) pada Kondisi Tatalaksana yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, M. M., R. B Abdullah, W. E. Wan Khadijah., T. Nakagawa and R. Akashi. 2013. Feed intake, digetibility and growth performance of goats offered napier grass supplemented with molasses protected palm karnel cake and soya waste. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8 (3) : 527-534.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Rudiah. 2011. Respon kambing kacang jantan terhadap waktu pemberian pakan. *Media Litbang Sulteng*. 4(1): 67-74.
- Santosa, U. 2008. *Manajemen Usaha Ternak Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Santosa, U.1995. *Tata laksana Pemeliharaan Ternak Sapi Potong*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi, B. dan Supriyati. 2003. Alternatif Konsep Pembibitan dan Pengembangan Usaha Ternak Kambing. *Makalah Sarasehan "Potensi Ternak Kambing dan Propek Agribisnis Peternakan"*, 9 September 2003 di Bengkulu.
- Setiawan, T. dan T. Arsa. 2005. *Beternak Kambing Perah Peranakan Etawa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Solihin, M. dan R. Sustrisna. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air Kualitas Fisik dan Sebaran Jamur wafer Limbah Sayuran dan Umbi-Umbian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (2) : 48-54.
- Steel.R. G. D. and Torrie. J. H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrika*. Penerbit. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarmadji, S., dan H. Bambang.2003. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suhendra. 2021. Tingkat pencernaan nutrisi kambing lokal yang mendapatkan ransum wafer dengan penambahan tepung biji karet. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Uin Suska Riau.
- Sukaryana. 2019. Kecernaan pakan wafer berbasis bungkil inti sawit pada sapi peranakan ongole dewasa. *Skripsi*. Politeknik Negeri Lampung.
- Sunarjono, H. 2006. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Suparman. 2007. *Beternak Kambing*. Azka Press. Jakarta.
- Suprpto, H., F.M. Sudirman, dan T. Widiyastuti. 2013. Kecernaan serat kasar dan lemak kasar complete feed limbah rami dengan sumber protein berbeda pada kambing peranakan etawa lepas sapih. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(3):938-946.
- Suksathit, S., Wachirapakorn, Y. Opatpatamakit,. 2011.Effect of Level of Enseedpineapple Waste and Pangola Hay and Feed as Roughage sources on Feed Intake, Nutrien Digestibility and Ruminant Fermentation of Southern Thainative Cattle. *Songklanakarinj. Sci.Technol*. 33 (3) 281-289.
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi* Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Teti, N., R. Latvia., I. Hernaman., B. Ayuningsih., D. Ramadani., dan Siswono. 2018. Pengaruh Imbangan Protein dan Energi Terhadap Kecernaan Nutrien Ransum Domba Garut Betina. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Sumedang. *Jurnal ilmu ternak*. Vol. 6 No. 2.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Penerbit : Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trisyulianti, E. 1998. Pembuatan Wafer Rumput Gajah Untuk Pakan Ruminansia Besar. *Seminar Hasil-Hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor*, Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional Ecology of Ruminant*. O dan B Books. Corvallis, OR.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke 3. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wina, E. dan D. Abdurohman. 2005. Pembentukan protein 'lolos cerna rumen' (*in vitro*) dengan penambahan isolat tanin dari daun kaliandra atau formaldehida. *JIT.V*. 10(4): 274-280.
- Winarmo, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Wijana, S. S., A. Kumalaningsih., U. Setyowati., N. Effendi., Hidayat 1991. Optimalisasi Penambahan Tepung Kulit Nanas dan Proses Fermentasi pada Pakan Ternak terhadap Peningkatan Kualitas Nutrisi. *Laporan Penelitian Hibah Agricultural Research Management Project (ARMP)*. Departement Republik Indonesia. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yuliana. 2008. Uji kualitas Fisik Ransum Komplit dalam Bentuk Wafer Berbahan Baku Jerami Padi pada Produk Fermentasi *Trichoderma viride*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis sidik ragam pencernaan BK WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	90,09	89,21	85,31	264,61	88,20	2,54
A2	88,30	90,72	91,37	270,39	90,13	1,61
A3	93,47	93,10	95,21	281,78	93,92	1,12
A4	93,10	95,21	89,50	277,81	92,60	2,88
<b>Jumlah</b>	364,96	368,25	361,38	1094,59		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(1094,59)^2}{4 \times 3}$$

$$= 99843,686$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (90,09)^2 + (89,21)^2 + \dots + (89,50)^2 - FK$$

$$= 95,95$$

$$JKP = \sum \frac{(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(264,61)^2 + (270,39)^2 + (281,78)^2 + (277,81)^2}{3} - 99843,686$$

$$= 58,55$$

$$JKK = \sum \frac{(Y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(364,96)^2 + (368,25)^2 + (361,38)^2}{4} - 99843,686$$

$$= 5,89$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 95,95 - 58,55 - 5,89$$

$$= 31,50$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbK}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

$$\begin{aligned}
 &= \frac{5,89}{2} \\
 &= 2,95 \\
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 &= \frac{58,55}{3} \\
 &= 19,52 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\
 &= \frac{31,50}{6} \\
 &= 5,25
 \end{aligned}$$

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam pencernaan Bahan Kering

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	5,89	2,95	0,56	5,14	10,92
Perlakuan	3	58,55	19,52	3,72ns	4,76	9,78
Galat	6	31,50	5,25			
Total	11	95,95				

Keterangan : ns= tidak berpengaruh nyata

Lampiran 2. Analisis sidik ragam pencernaan BO WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	90,43	89,64	85,86	265,94	88,64	2,44
A2	88,71	91,19	91,64	271,53	90,51	1,57
A3	93,69	93,40	95,41	282,50	94,16	1,08
A4	93,40	95,41	89,80	278,62	92,87	2,84
<b>Jumlah</b>	366,23	369,65	362,72	1098,60		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(1098,60)^2}{4 \times 3}$$

$$= 100576,20$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (90,43)^2 + (89,64)^2 + \dots + (89,80)^2 - FK$$

$$= 89,74$$

$$JKP = \sum \frac{(y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(265,94)^2 + (271,53)^2 + (282,50)^2 + (278,62)^2}{3} - 100576,20$$

$$= 54,32$$

$$JKK = \sum \frac{(y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(366,23)^2 + (369,65)^2 + (362,72)^2}{4} -$$

$$= 5,99$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 89,74 - 54,32 - 5,99$$

$$= 29,42$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbK}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

$$\begin{aligned} &= \frac{5,99}{2} \\ &= 3,00 \\ \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\ &= \frac{54,32}{3} \\ &= 18,11 \\ \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\ &= \frac{29,42}{6} \\ &= 4,90 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Kecernaan Bahan Organik

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	5,99	3,00	0,61	5,14	10,92
Perlakuan	3	54,32	18,11	3,69ns	4,76	9,78
Galat	6	29,42	4,90			
Total	11	89,74				

Keterangan : ns= tidak berpengaruh nyata

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Analisis sidik ragam pencernaan PK WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	98,71	98,76	98,03	295,50	98,49	0,41
A2	98,27	98,71	98,90	295,88	98,62	0,32
A3	98,09	98,10	98,67	294,86	98,28	0,32
A4	99,06	99,32	98,45	296,83	98,94	0,44
<b>Jumlah</b>	394,12	394,90	394,05	1183,07		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(1183,07)^2}{4 \times 3}$$

$$= 116637,59$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (98,71)^2 + (98,76)^2 + \dots + (98,45)^2 - FK$$

$$= 1,84$$

$$JKP = \sum \frac{(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(295,50)^2 + (295,88)^2 + (294,86)^2 + (296,83)^2}{3} - 116637,59$$

$$= 0,67$$

$$JKK = \sum \frac{(Y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(394,12)^2 + (394,90)^2 + (394,05)^2}{4} - 116637,59$$

$$= 0,11$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 1,84 - 0,67 - 0,11$$

$$= 1,05$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbK}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} &= \frac{0,11}{2} \\ &= 0,06 \\ &= \frac{JKP}{dbP} \\ &= \frac{0,67}{3} \\ &= 0,23 \\ &= \frac{JKG}{dbG} \\ &= \frac{1,05}{6} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Kecernaan Protein Kasar

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0,11	0,06	0,32	5,14	10,92
Perlakuan	3	0,67	0,23	1,29ns	4,76	9,78
Galat	6	1,05	0,18			
Total	11	1,84				

Keterangan : ns= tidak berpengaruh nyata

Lampiran 4. Analisis sidik ragam pencernaan SK WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	96,89	96,52	95,34	288,75	96,24	0,81
A2	96,53	97,23	97,42	291,18	97,05	0,46
A3	98,09	98,10	98,67	294,86	98,28	0,32
A4	98,10	98,67	97,07	293,84	97,94	0,81
<b>Jumlah</b>	389,62	390,51	388,49	1168,62		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(1168,62)^2}{4 \times 3}$$

$$= 113806,18$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (96,89)^2 + (96,52)^2 + \dots + (97,07)^2 - FK$$

$$= 10,85$$

$$JKP = \sum \frac{(y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(288,75)^2 + (291,18)^2 + (294,86)^2 + (293,84)^2}{3} - 113806,18$$

$$= 7,56$$

$$JKK = \sum \frac{(y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(389,62)^2 + (390,51)^2 + (388,49)^2}{4} - 113806,18$$

$$= 0,51$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 10,85 - 7,56 - 0,51$$

$$= 2,77$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbK}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Yarif Kasim Riau

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,51}{2} \\
 &= 0,26 \\
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 &= \frac{7,56}{3} \\
 &= 2,52 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\
 &= \frac{2,77}{6} \\
 &= 0,46
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam Kecernaan Serat Kasar

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0,51	0,26	0,55	5,14	10,92
Perlakuan	3	7,56	2,52	5,45*	4,76	9,78
Galat	6	2,77	0,46			
Total	11	10,85				

Keterangan : \*= berpengaruh nyata

Uji DMRT

$$\begin{aligned}
 s_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,46}{3}} \\
 &= 0,39
 \end{aligned}$$

Perakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,46	1,35	5,24	2,04
3	3,58	1,4	5,51	2,15
4	3,6	1,4	5,65	2,2



Urutan rata-rata dari terkecil-terbesar

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A1				
A2				
A3				
A4				
A1-A2	0,81	1,35	2,04	Ns
A1-A3	1,70	1,4	2,15	*
A1-A4	2,04	1,4	2,2	*
A2-A3	1,23	1,35	2,04	Ns
A2-A4	0,89	1,4	2,15	Ns
A3-A4	0,34	1,35	2,04	Ns

Superskrip

A<sub>1</sub><sup>a</sup>

A<sub>2</sub><sup>ab</sup>

A<sub>3</sub><sup>b</sup>

A<sub>4</sub><sup>b</sup>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Analisis sidik ragam pencernaan LK WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	81,26	79,94	72,74	233,95	77,98	4,58
A2	80,23	84,33	85,56	250,11	83,37	2,78
A3	89,83	88,98	92,60	271,41	90,46	1,89
A4	88,98	98,67	83,94	271,59	90,52	7,48
<b>Jumlah</b>	340,31	351,92	334,84	1027,06		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(1027.06)^2}{4 \times 3}$$

$$= 86904,22$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (81.26)^2 + (79.94)^2 + \dots + (83.94)^2 - FK$$

$$= 509,70$$

$$JKP = \sum \frac{(y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(233.95)^2 + (250.11)^2 + (271.41)^2 + (271.59)^2}{3} - 86904,22$$

$$= 332,91$$

$$JKK = \sum \frac{(y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(340.31)^2 + (351.92)^2 + (334.84)^2}{4} - 86904,22$$

$$= 38,02$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 509,70 - 332,91 - 38,02$$

$$= 138,76$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbK}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{38.02}{2}$$

$$= 19,0$$

$$KTP = \frac{JKP}{3}$$

$$= \frac{332.91}{3}$$

$$= 110,97$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{138.76}{6}$$

$$= 23,13$$

Tabel Sidik Ragam Kecernaan Lemak Kasar.

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	38,027389	19,01	0,82	5,14	10,92
Perlakuan	3	332,91065	110,97	4,80*	4,76	9,78
Galat	6	138,76321	23,13			
Total	11	509,70125				

Keterangan : \*= berpengaruh nyata

Uji DMRT

$$Sy = \sqrt{\frac{KTG}{y}}$$

$$= \sqrt{\frac{23,13}{3}}$$

$$= 2,78$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Perakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,46	9,62	5,24	14,57
3	3,58	9,95	5,51	15,32
4	3,6	10,01	5,65	15,71

Urutan rata-rata dari terkecil-terbesar

A1	A2	A3	A4
77,98	83,37	90,46	90,52

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A1-A2	5,39	9,62	14,57	Ns
A1-A3	12,48	9,95	15,32	*
A1-A4	12,54	10,01	15,71	*
A2-A3	7,1	9,62	14,57	Ns
A2-A4	7,15	9,95	15,32	Ns
A3-A4	0,06	9,62	14,57	Ns

Superskrip

A <sub>1</sub> <sup>a</sup>	A <sub>2</sub> <sup>ab</sup>	A <sub>3</sub> <sup>b</sup>	A <sub>4</sub> <sup>b</sup>
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Analisis sidik ragam pencernaan BETN WRK (%).

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	70,49	66,86	55,35	192,70	64,23	7,90
A2	63,22	67,36	67,75	198,32	66,10	2,51
A3	75,03	79,81	83,68	238,52	79,50	4,328
A4	79,81	83,68	61,91	225,39	75,13	11,60
<b>Jumlah</b>	288,54	297,70	268,69	854,93		

$$FK = \frac{G^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(854,93)^2}{4 \times 3}$$

$$= 60908,89$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (70,49)^2 + (66,86)^2 + \dots + (61,91)^2 - FK$$

$$= 921,20$$

$$JKP = \sum \frac{(y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \sum \frac{(192,70)^2 + (198,32)^2 + (238,52)^2 + (225,39)^2}{3} - 60908,89$$

$$= 476,69$$

$$JKK = \sum \frac{(y_{ij})^2}{t} - FK$$

$$= \sum \frac{(288,54)^2 + (297,70)^2 + (268,69)^2}{4} - 60908,89$$

$$= 109,90$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 921,20 - 476,69 - 109,90$$

$$= 334,60$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{KTK} &= \frac{\text{JKK}}{\text{dbK}} \\
 &= \frac{109,90}{2} \\
 &= 54,95 \\
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 &= \frac{476,69}{3} \\
 &= 158,90 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\
 &= \frac{334,60}{6} \\
 &= 55,77
 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Kecernaan BETN.

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	2	109,90	54,95	0,99	5,14	10,92
Perlakuan	3	476,69	158,90	2,85ns	4,76	9,78
Galat	6	334,60	55,77			
Total	11	921,20				

Keterangan: ns= tidak berpengaruh nyata

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran7. Dokumentasi penelitian  
Bahan Pembuatan Wafer

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Limbah kulit nenas



Limbah mahkota nenas



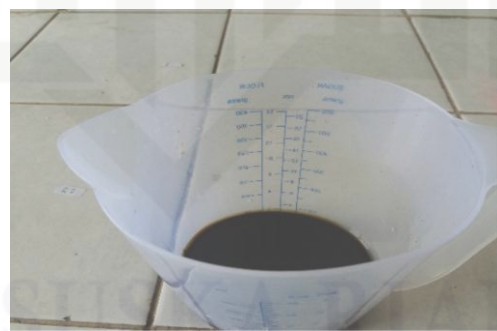
Bungkil kedelai



Tepung jagung



Dedak padi



Molasses

## Alat Pembuatan Wafer

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Mesin wafer



Mesin grinder



Baskom



Nampan



Timbangan duduk



Timbangan analitik



## Proses Pencetakan WRK

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Penjemuran bahan



Penggilingan Bahan



Pencetakan wafer



Penjemuran WRK

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Proses Pemberian WRK dan Rumput lapang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Rumput segar



Pencacahan rumput



Pemberian rumput



Pemberian WRK

## Ternak kambing penelitian

### Kelompok 1

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



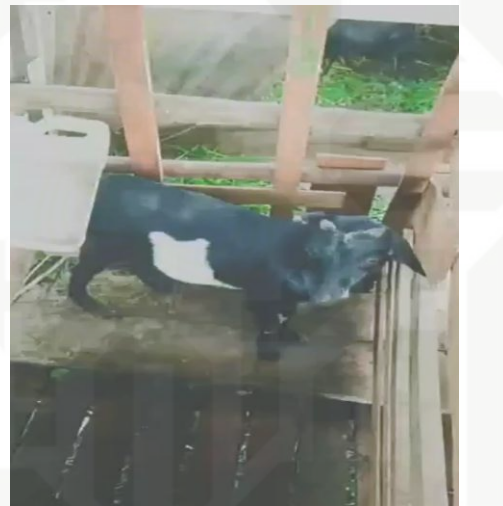
A1



A2



A3



A4

## Kelompok 2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



A1



A2



A3



A4

### Kelompok 3

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



A1



A2



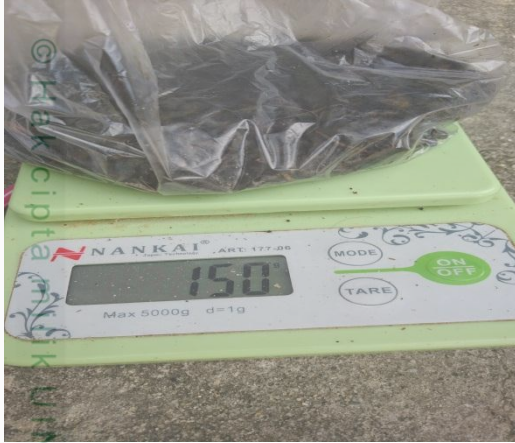
A3



A4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan Fases segar



Penjemuran Fases



Penimbangan Fases Kering



Pembersihan dari Sampah



Penggilingan Fases



Hasil setelah penggilingan

## Analisis Proksimat

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Destruksi Protein



### Destilasi Protein



### Titrasi Protein



## Kadar Abu



## Kadar Air



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lemak



## Serat

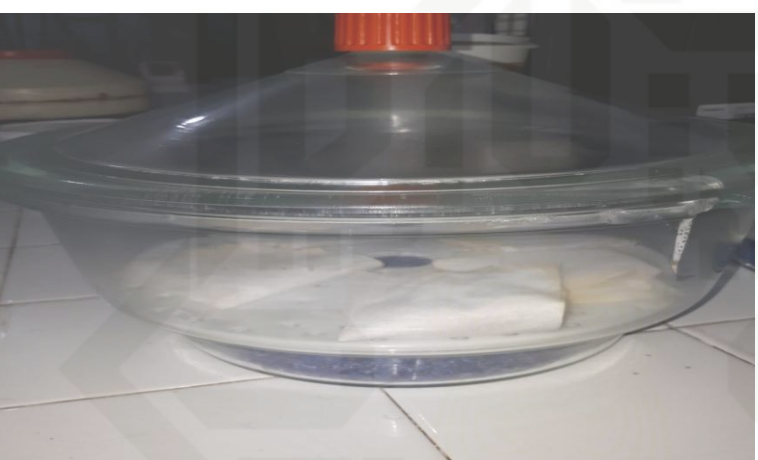


© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.